

A1

DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 74 27654

(54) Dispositif antiretour à double effet.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). F 16 D 41/20.

(22) Date de dépôt ..... 8 août 1974, à 16 h 14 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 10 du 5-3-1976.

(71) Déposant : Société anonyme dite : TISSMETAL LIONEL DUPONT, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne un dispositif anti-retour à double effet.

On connaît déjà des dispositifs de ce genre qui sont interposés entre deux arbres rotatifs, à savoir un arbre menant et un arbre mené et qui sont destinés à bloquer en rotation l'arbre mené, aussitôt que l'arbre menant cesse de tourner.

Certains de ces dispositifs connus du type à coincement de billes et présentent de ce fait l'inconvénient d'être très sensibles à la vitesse de rotation. En effet il ne peuvent pas tourner à grande vitesse à cause de l'effet de la force centrifuge.

Un autre dispositif anti-retour connu utilise entre les arbres menant et mené coaxiaux un ressort d'autoserrage assurant l'accouplement entre les deux arbres et participant de ce fait à la transmission. Le ressort hélicoïdal est enroulé sur les surfaces externes des deux arbres et de ce fait il se ferme et se resserre lorsque l'arbre menant est entraîné en rotation, le serrage du ressort assurant l'entraînement de l'arbre mené. Un tel dispositif présente l'inconvénient de ne pouvoir fonctionner que dans un seul sens, d'introduire une résistance de frottement en marche normale et de laisser se produire un certain glissement, d'où un manque de précision.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients des dispositifs connus de ce genre.

A cet effet le dispositif anti-retour à double effet interposé entre deux arbres rotatifs coaxiaux respectivement menant et mené, est caractérisé en ce qu'il comprend une cage externe coaxiale fixe à l'intérieur de laquelle les deux arbres sont montés à rotation par l'intermédiaire de roulements, deux organes d'accouplement respectivement solidaires des arbres menant et mené et coopérant en rotation avec un certain jeu entre eux pour assurer la transmission du mouvement, et un ressort hélicoïdal logé dans la cage, prenant normalement appui, à l'état détendu, sur la surface cylindrique interne de la cage, à l'intérieur duquel sont logés les deux organes d'accouplement menant et mené et dont les deux extrémités repliées sont logées dans les intervalles existant entre les deux organes d'accouplement, de telle façon que lors d'une rotation de l'arbre menant dans un sens ou dans l'autre le ressort hélicoïdal soit toujours enroulé sur lui-même et se rétracte permettant ainsi une libre transmission du mouvement et que,

si l'arbre menant est bloqué en rotation, toute rotation dans un sens ou dans l'autre de l'arbre mené soit rendue impossible par suite de la détente du ressort et de son arc-boutement sur la surface interne de la cage fixe.

Le dispositif anti-retour à double effet suivant l'invention offre l'avantage qu'il n'introduit aucune résistance de frottement en marche p e r t u b a n t ----- la transmission du mouvement de rotation de l'arbre menant à l'arbre mené. Par ailleurs il peut tourner à grande vitesse sans inconvénient.

Lorsque ce dispositif est associé à une vis à haut rendement telle qu'une vis à rouleaux satellites ou à recirculation de billes, il assure un blocage efficace, évitant tout retour en arrière intempestif de la vis sous l'effet de la charge. Dans cette application le dispositif suivant l'invention permet d'éviter l'emploi d'un moteur frein beaucoup plus coûteux.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention en référence au dessin annexé sur le quel :

La figure 1 est une vue en coupe axiale, faite suivant la ligne I - I de la figure 2, d'un dispositif anti-retour à double effet suivant l'invention.

La figure 2 est une vue en coupe transversale faite suivant la ligne II-II de la figure 1.

Le dispositif anti-retour suivant l'invention est destiné à être interposé entre deux arbres menant et mené, en vue d'assurer la transmission du couple moteur et d'empêcher toute rotation intempestive dans un sens ou dans l'autre de l'arbre mené, lorsque l'arbre menant est fixe. Dans la forme d'exécution représentée sur les figures 1 et 2 les arbres menant 1 et mené 2 sont respectivement montés à rotation à l'intérieur d'une cage cylindrique fixe 3, par l'intermédiaire de roulements 4 et 5, tous ces éléments étant coaxiaux.

Les arbres menant 1 et mené 2 comprennent respectivement des parties externes de diamètre relativement petit la 2a accouplées, par l'intermédiaire de clavettes 6 et 7, aux organes amont et aval dans la chaîne de transmission cinématique, des parties intermédiaires 1b, 2b de plus grand diamètre, constituant des portées cylindriques logées à l'intérieur des roulements respectifs 4 et 5, et des parties internes 1c, 2c de plus

grand diamètre encore constituant des organes d'accouplement mutuel . Les parties intermédiaires 1b, 2b des deux arbres 1 et 2 présentent des chambres coaxiales dans lesquels est engagé un axe interne 8 sur la partie centrale de la périphérie duquel portent des surfaces cylindriques de même rayon 1d, 2d des deux organes d'accouplement 1c et 2c. Ces deux organes d'accouplement ont sensiblement la forme de segments de cylindre délimités par deux faces planes parallèles 1e, 2e délimitant entre, de part et d'autre de l'axe central 8, des espaces radiaux 9 et 11, opposés diamétralement.

A l'intérieur de la cage 3 et entre les deux roulements 4 et 5 est logé un ressort hélicoïdal 12 qui est normalement détendu et prend appui sur la surface interne 3a de la cage fixe 3. Les organes d'accouplement 1c et 2c sont logés à l'intérieur du ressort hélicoïdal 12 et leurs surfaces cylindriques externes 1f et 2f sont adjacentes aux spires du ressort 12. Les parties extrêmes 12a et 12b de ce ressort sont repliées vers l'intérieur en direction de l'axe 8 et elles sont engagées respectivement dans les espaces radiaux 9 et 11 délimités entre les faces planes 1e et 2e des deux organes d'accouplement 1c et 2c en étant ainsi opposés diamétralement.

L'ensemble des éléments constitutifs du dispositif anti-retour suivant l'invention est maintenu en place au moyen de deux circlips 13 et 14 s'engageant dans des gorges correspondantes prévues dans la surface cylindrique interne de la cage 3 et maintenant les deux roulements 4 et 5 contenant entre eux le ressort 12 à spires jointives.

Le fonctionnement du dispositif anti-retour suivant l'invention est le suivant : si l'arbre menant 1 est entraîné en rotation dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 2, son organe d'accouplement 1c rencontre tout d'abord, par sa face plane 1e, la partie extrême repliée 12a du ressort 12 et l'entraîne en direction de la face plane en regard 2e de l'autre organe d'accouplement 2c. Ceci est rendu possible par le jeu existant dans l'espace radial 9, jeu qui permet un léger déplacement relatif de la partie extrême 12a du ressort. Ce déplacement est suffisant pour enrayer légèrement le ressort sur lui-même et provoquer sa rétraction en direction de l'axe, ce qui a pour effet de supprimer l'arc-boutement du ressort 12 sur la surface interne cylindrique 3a de la cage 3, arc-boutement qui existe normalement lorsque le ressort est au repos à l'état détendu. Le ressort 12 étant rétracté, il ne s'oppose plus à la rotation à l'intérieur de la cage 3

et l'organe d'accouplement 1c entraîne alors l'autre organe d'accouplement 2c et par conséquent l'arbre mené 2 en rotation dans le sens des aiguilles d'une montre, sans freinage de la transmission sur la cage externe 3.

5 Dans le cas d'une rotation en sens inverse des aiguilles d'une montre, le même phénomène se produit, l'organe d'accouplement 1c repoussant alors l'autre extrémité repliée 12b du ressort 12 et provoquant également la rétraction et le déblocage de ce ressort.

Lorsque la rotation de l'arbre menant 1 cesse, le ressort 12 qui cesse d'être comprimé sur lui-même se détend et vient fortement en  
10 appui sur la surface interne de la cage 3. A partir de ce moment le ressort 12 assure le blocage de l'arbre mené 2. En effet si ce dernier sous l'action d'une charge quelconque tend à tourner dans le sens des aiguilles d'une montre sur la figure 2, l'organe d'accouplement 2c qui tend à tourner dans ce même sens, vient rencontrer la partie extrême 12b du ressort 12 et  
15 tend à l'entraîner. Toutefois ce sens de rotation correspond à un déroulement du ressort qui tend alors à s'étendre vers l'extérieur, et par conséquent la pression exercée par le ressort 12 sur la surface interne de la cage 3 augmente ainsi que l'arc-boutement. Il en résulte que l'arbre mené 2 est empêché de tourner par le ressort 12.

20 Il en est de même si l'arbre mené 2 tend à tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. C'est alors la partie extrême repliée 12a du ressort 12 qui est repoussée par l'organe d'accouplement 2c et qui provoque l'arc-boutement du ressort 12 à l'intérieur de la cage 3.

On voit ainsi, d'après ce qui précède, que quel que soit le  
25 sens de rotation suivant lequel l'arbre 2 est sollicité, ce dernier est empêché de tourner et il est parfaitement bloqué en rotation.

Par contre lorsque l'arbre menant 1 tourne dans un sens ou dans l'autre, le ressort 2 ne s'oppose pas à la rotation car il est toujours entraîné, à partir de son extrémité 12a ou 12b, dans un sens qui correspond au sens d'enroulement normal de ce ressort et qui provoque donc sa  
30 rétraction.

Il est bien entendu que les différents modes de réalisation qui ont été décrits ci-dessus ont été donnés à titre purement indicatif et nullement limitatif et que de nombreuses modifications sans pour autant  
35 sortir du cadre de la présente invention.

C'est ainsi que les arbres menant et mené pourraient former un accouplement à clabots à plusieurs clabots sur chaque arbre, imbriqués les uns dans les autres et entre lesquels sont logées les deux extrémités repliées du ressort 12. Ces deux extrémités ne sont d'ailleurs par forcément opposées diamétralement dans ce cas.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif anti-retour à double effet interposé entre deux arbres rotatifs coaxiaux respectivement menant et mené caractérisé en ce qu'il comprend une cage externe coaxiale fixe 3 à l'intérieur de laquelle les deux arbres 1, 2 sont montés à rotation par l'intermédiaire de roulements 4, 5, deux organes d'accouplement 1c, 2c respectivement solidaires des arbres menant et mené et coopérant en rotation avec un certain jeu entre eux pour assurer la transmission du mouvement, et un ressort hélicoïdal 12 logé dans la cage, prenant normalement appui, à l'état détendu, sur la surface cylindrique interne de la cage, à l'intérieur duquel sont logés les deux organes d'accouplement menant et mené et dont les deux extrémités repliées 12a, 12b sont logées dans les intervalles existant entre les deux organes d'accouplement.

2. Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que chacun des arbres menant 1 et mené 2 comprend une partie externe 1a, 2a, une partie intermédiaire 1b, 1c formant portée cylindrique logée dans l'un des roulements 4, 5 et une partie interne de plus grand diamètre constituant l'organe d'accouplement 1c, 2c.

3. Dispositif suivant la revendication 2 caractérisé en ce que les deux organes d'accouplement 1c, 2c ont la forme de segments de cylindre dont les faces planes parallèles 1e, 2e délimitent entre elles des espaces radiaux 9, 11 diamétralement opposées, dans lesquels sont engagées les parties extrêmes 12a, 12b du ressort repliées en direction de l'axe de rotation.

4. Dispositif suivant la revendication 3 caractérisé en ce que un axe central 8 s'engage dans des chambrages coaxiaux prévus dans les parties intermédiaires 1b, 2b des deux arbres 1, 2 et sur cet axe prennent appui des surfaces cylindriques internes 1d, 2d, de même rayon, des deux organes d'accouplement 1c, 2c.